FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1916 **THÈSE** N°

POUR LE

# DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

**Adrien CHEMIN**

Né à St-Planchers (Manche), le 6 avril 1889.
Ancien Externe des hôpitaux de Paris.

## RÉSULTATS DES SUTURES NERVEUSES

## ETUDE CLINIQUE SUR LES SUTURES PRATIQUÉES

APRÈS

# SECTION TOTALE

DES

## NERFS MIXTES PÉRIPHÉRIQUES

*Président* : M. ROGER, *Professeur*

PARIS
LE FRANÇOIS, LIBRAIRE
9 ET 10, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1916

# *Faculté de Médecine de Paris*

LE DOYEN : M. LANDOUZY

ASSESSEUR : G. POUCHET

| PROFESSEURS. | MM. |
|---|---|
| Anatomie | NICOLAS |
| Physiologie | Ch. RICHET |
| Physique médicale | WEISS |
| Chimie organique et Chimie générale | DESGREZ |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale | BLANCHARD |
| Pathologie et Thérapeutique générales | ACHARD |
| Pathologie médicale | WIDAL<br>TEISSIER |
| Pathologie chirurgicale | LEJARS |
| Anatomie pathologique | Pierre MARIE |
| Histologie | PRENANT |
| Opérations et appareils | Auguste BROCA |
| Pharmacologie et matière médicale | POUCHET |
| Thérapeutique | N. |
| Hygiène | CHANTEMESSE |
| Médecine légale | N. |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | LETULLE |
| Pathologie expérimentale et comparée | ROGER |
| Clinique médicale | DEBOVE<br>LANDOUZY<br>GILBERT<br>CHAUFFARD |
| Maladies des enfants | HUTINEL |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale | |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | GAUCHER |
| Clinique des maladies du système nerveux | DEJERINE |
| Clinique chirurgicale | Pierre DELBET<br>QUENU<br>N. |
| Clinique ophtalmologique | HARTMANN |
| Clinique des maladies des voies urinaires | DE LAPERSONNE |
| Clinique d'accouchements | LEGUEU<br>BAR<br>COUVELAIRE<br>RIBEMONT-DESSAIGNES |
| Clinique gynécologique | POZZI |
| Clinique chirurgicale infantile | KIRMISSON |
| Clinique thérapeutique | Albert ROBIN |
| Hygiène et clinique de la 1re enfance | MARFAN. |

## Agrégés en exercice

MM.

ALGLAVE
BERNARD
BRANCA
BRUMPT
CAMUS
CASTAIGNE
CHAMPY
CHEVASSU
DESMAREST
GOUGEROT
GREGOIRE
GUILLAIN
JEANNIN
JOUSSET (A.)
LABBE (Henri)
LAIGNEL-LAVASTINE
LANGLOIS
LECENE
LEMIERRE
LENORMANT
LEQUEUX
LEREBOULLET
LOEPER
MAILLARD
MOCQUOT
MULON
NICLOUX
NOBECOURT
OKINCZYC
OMBREDANNE
RATHERY
RETTERER
RIBIERRE
ROUSSY
ROUVIERE
SAUVAGE
SCHWARTZ
SICARD
TANON
TERRIEN
TIFFENEAU
VILLARET
ZIMMERN

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

## A MES MAITRES

MM. le Docteur Auvray, ancien directeur de l'École de Médecine de Caen.

Docteur Guillet de Caen (*in memoriam*).

Docteur Léger, Professeur de clinique médicale à l'École de Médecine de Caen.

Professeur Legueu (*Necker*).

Docteur Émile Sergent (*Charité*).

Docteur Souques (*Bicêtre*).

Docteur Laffitte (*Tenon*).

Docteur Lobligeois (*Bretonneau*).

Docteur Guinon (*Bretonneau*).

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. ROGER

Professeur de pathologie expérimentale et comparée,
Membre de l'Académie de Médecine,
Médecin de l'Hôpital de l'Hôtel-Dieu,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

*Qui me fait le grand honneur de présider cette thèse.*

Je suis heureux de pouvoir remercier ici mon cousin et ami le Docteur Stephen CHAUVET à qui je dois le sujet de cette thèse.

# INTRODUCTION

La fréquence des blessures des nerfs dans la guerre actuelle a donné un intérêt tout particulier à la question des restaurations fonctionnelles après suture nerveuse. De nombreux travaux y ont été consacrés depuis le début des hostilités; chacun est venu apporter le résultat de ses interventions et de ses observations. Chirurgiens et neurologistes se sont souvent prêté un concours précieux, et les blessés ont retiré le plus grand profit de cette étroite collaboration.

La nature même de ces blessures des nerfs est excessivement variable; nous laisserons volontairement de côté les contusions et les compressions nerveuses et les sections partielles des nerfs, pour ne considérer que *les sections totales des nerfs mixtes périphériques* qui toutes sont justiciables de l'intervention chirurgicale et de la suture.

A cet égard les faits les mieux observés concernent les nerfs des membres qui sont d'ailleurs les plus fréquemment atteints, et c'est eux seuls que nous aurons en vue : (médian, cubital, radial au membre supérieur,

crural, sciatique et ses branches au membre inférieur).

Mais avant d'envisager les résultats cliniques des sutures pratiquées sur ces nerfs, il est nécessaire de retracer brièvement le tableau symptomatique des sections totales des nerfs périphériques.

Ces sections complètes sont caractérisées par le syndrome d'*interruption complète* (Déjerine) qui se différencie cliniquement du syndrome de dissociation créé par les sections incomplètes et des syndromes d'irritation ou de compression.

Cette étude préalable nous permettra de suivre pas à pas la façon dont s'ébauche la restauration d'un nerf sectionné après la suture.

L'ensemble des signes qui traduisent peu à peu la récupération des fonctions sensitivo-motrices des nerfs, constitue le *syndrome de restauration*; les éléments de ce syndrome nous permettront de fixer approximativement l'étendue et la rapidité des récupérations qu'on peut espérer après une suture nerveuse pratiquée dans de bonnes conditions.

Au cours de cette étude, nous serons amenés à constater que les données classiques établies par les physiologistes et les neurologistes sont toujours vraies et qu'en particulier les fonctions motrices d'un nerf, ne peuvent se rétablir quelques jours après la suture; leur retour exige toujours quelques mois.

Nous serons aussi amenés à parler des récupérations immédiates proclamées avec trop de légèreté. Ces *fausses récupérations* sont dûes, nous le verrons à des erreurs d'interprétation ou à des insuffisances

d'examen. Déplorables au point de vue scientifique ces erreurs sont également dangereuses ; elles peuvent en effet contribuer à expliquer la facilité avec laquelle certains chirurgiens ont pratiqué des résections nerveuses plus ou moins étendues pour traiter des sections incomplètes des nerfs.

## CHAPITRE I

# ETUDE CLINIQUE DES SECTIONS TOTALES DES NERFS MIXTES PÉRIPHÉRIQUES

Les sections nerveuses totales se traduisent cliniquement par un syndrome d'interruption complète du nerf; aucun cylindraxe du segment sus-jacent ne se continue en effet dans le segment sous-jacent et cette interruption détermine l'abolition de toutes les fonctions du nerf.

Au cours de cette description clinique nous ferons de fréquents emprunts au travail de H. Claude et Stéphen Chauvet, aux articles de Déjerine et aux publications des Sociétés de Neurologie et de Chirurgie.

Les symptômes dominants sont les symptômes musculaires.

### I. — Troubles de la motilité.

*a*) *Les muscles innervés uniquement par le nerf sectionné sont complètement paralysés.* — Il faut faire cette étude muscle par muscle, en recherchant : 1° la saillie que produit la contraction de chaque masse musculaire, 2° la résistance opposée aux mouvements antagonistes, 3° les troubles des réactions électriques. Il ne suffit pas de faire l'analyse des mouvements de chaque

segment de membre, car des muscles voisins peuvent intervenir pour suppléer à un muscle paralysé (motilité suppléée de Létiévant.) Nous reviendrons sur ce point en étudiant les fausses récupérations. Quoiqu'il en soit, ces interprétations erronées, jointes à la possibilité d'anomalies de distribution et d'innervations complémentaires, expliquent que certains auteurs qui n'y prenaient pas garde, aient cru observer des sections nerveuses non suivies de paralysies motrices.

Inversement la section possible de tendons au niveau d'une plaie déjà refermée, leur englobement dans un noyau fibreux cicatriciel peuvent faire croire à une paralysie qui n'existe pas. D'autre part, au début les troubles moteurs peuvent paraître plus étendus que le territoire anatomique du nerf intéressé, ces faits pouvant être mis sur le compte de l'hystérotraumatisme.

*b*) *Les muscles paralysés perdent leur tonicité normale*; il en résulte la flaccidité des masses musculaires; celle-ci précède l'amyotrophie. La tonicité des muscles antagonistes imprime des attitudes caractéristiques au membre au repos : La main est plus tombante dans une paralysie radiale par section que dans une paralysie par compression; la griffe des interosseux, la main de singe, le pied ballant, ont une signification analogue.

L'amplitude exagérée des mouvements volontaires ou communiqués des muscles antagonistes, explique l'exagération des réflexes tendineux correspondants, souvent observée.

*c*) *L'absence de toute douleur à la pression des masses musculaires* est considérée par Déjerine comme

un excellent signe de l'interruption complète du nerf.

*d*) Accessoirement, il existe : de l'abolition des réflexes cutanés, musculaires, osseux; de l'exagération de l'excitabilité mécanique du muscle; et enfin certaines déformations, comme la tumeur dorsale du carpe dans la paralysie radiale.

*e*) Nous avons déjà signalé la nécessité d'un examen électrique pour déterminer exactement quels sont les muscles paralysés et se soustraire à certaines causes d'erreur. En effet, depuis les recherches déjà anciennes de Ducheune de Boulogne, l'étude des réactions électriques des nerfs et des muscles a pris une importance croissante.

Une notion domine cet examen électrique, c'est la recherche de la réaction de dégénérescence (D. R.).

La façon d'interpréter les réactions élémentaires constituant la D. R. s'est d'ailleurs modifiée peu à peu, et voici, d'après M. Zimmern, comment il faut, à l'heure actuelle, concevoir la D. R. A la période d'état, la D. R. complète est caractérisée par l'abolition des excitabilités faradique et galvanique du nerf, par l'abolition de l'excitabilité faradique du muscle, avec diminution de son excitabilité galvanique. Mais ce qui caractérise surtout la D. R., ce qui en constitue l'élément pathognomonique absolu, *c'est la lenteur de la secousse galvanique.*

Il est à noter que l'inversion de la formule polaire à laquelle on attachait une grande importance, serait négligeable. Ceci posé, deux questions intéressent particulièrement le chirurgien; le nerf est-il coupé? A quel niveau se trouve la section? La deuxième question est

solutionnée par la délimitation du territoire envahi par la D. R. et par le trajet du projectile.

Mais pour répondre à la première, il faut suivre l'évolution de la D. R., car la section nerveuse n'est pas seule à donner la réaction de dégénérescence complète.

Or dans le cas de section nerveuse, c'est au début, dans les deux premières semaines, qu'apparaissent les phénomènes les plus importants, d'où la nécessité de faire un examen électrique précoce et de le répéter, pour saisir la marche évolutive de la D. R.

La phase initiale est caractérisée :

1° Par la diminution progressive de l'excitabilité faradique et galvanique du nerf.

2° Par la diminution progressive de l'excitabilité faradique du muscle.

3° Par la tendance au ralentissement de la réponse contractile du muscle.

Cette phase d'installation (dans le processus aigü) dure environ deux semaines et ce n'est qu'au bout de ce temps, qu'est constituée la période d'état *avec secousse franchement lente*. A cette hypo-excitabilité galvanique succèdera plus tard l'inexcitabilité absolue.

Cette évolution aiguë de la D. R. indique toujours une lésion grave du nerf. Jointe au trajet du projectile, au caractère de la douleur au moment de la blessure, au mode de début de la paralysie (paralysie complète d'emblée), à la répartition des troubles sensitifs, trophiques et vaso-moteurs qu'il nous reste à étudier, cette évolution aiguë de la D. R. crée de sérieuses probabilités en faveur de la section du nerf.

Au cours même de l'intervention, la faradisation directe du nerf mis à nu peut être faite au moyen d'électrodes stérilisables, selon une méthode employée par Pierre Marie et Henry Meige. Si le nerf réagit électriquement et détermine quelques contractions dans les muscles qu'il commande, le chirurgien devra se montrer résolument conservateur de la fibre nerveuse.

### II. — Troubles de la sensibilité.

*a*) *Sensibilité subjective.* — Une douleur plus ou moins vive, parfois fulgurante, au moment de la blessure, est assez fréquente. Plus tard les douleurs spontanées sont très variables, et n'ont pas de signification absolue pour ou contre l'interruption complète du nerf au niveau de la lésion. Il en est de même pour les dysesthésies dans le territoire du tronc lésé ; il n'y a pas en général d'hyperesthésie, ni de paresthésies.

*b*) *Sensibilités objectives.* — Il faut distinguer la sensibilité cutanée ou superficielle et la sensibilité profonde.

La *sensibilité superficielle* comprend :

1° La sensibilité au tact.

2° La sensibilité à la douleur.

3° La sensibilité thermique, au chaud et au froid.

Ces sensibilités sont entièrement distinctes les unes des autres, et doivent être étudiées avec beaucoup de soin.

1° La sensibilité au tact est toujours et totalement abolie dans les territoires innervés uniquement par le

ou les nerfs sectionnés. Cette sensibilité doit être recherchée avec un pinceau ou un flocon de ouate, et il y a tout lieu de croire que les cas rapportés de section nerveuse totale des nerfs mixtes où l'anesthésie tactile faisait défaut sont dûs au fait que les observateurs n'ont pas différencié dans leurs examens la sensibilité au tact et la sensibilité à la pression (H. Claude et Stéphen Chauvet).

2° L'analgésie est également complète dans tout le territoire sous-jacent à la section et relevant uniquement du nerf sectionné.

3° La thermo-anesthésie (eau à 50° et glace pilée) est constante; parfois plus étendue que l'anesthésie dolorifique, elle se rapprocherait davantage du territoire anatomique du nerf. Du fait de cette anesthésie thermique les malades se brûlent souvent les doigts sans s'en apercevoir. Comme pour la sensibilité tactile et dolorifique, il existe autour du territoire absolument anesthésié, une zone d'hypoesthésie qui forme transition vers les zones de sensibilité normale.

*Sensibilité profonde.* — La sensibilité à la pression est abolie dans le territoire où elle est assurée par le nerf lésé.

Or, sensibilités superficielle et profonde peuvent être assurées par des nerfs différents, d'où la possibilité d'une dissociation de ces deux sensibilités, pouvant entraîner l'erreur d'observation ci-dessus signalée.

H. Claude et Stéphen Chauvet se sont appliqués, les premiers, à montrer la valeur sémiologique considérable qu'il fallait attribuer aux perturbations de la sensibilité

baresthésique dans les sections des nerfs mixtes périphériques, où la méconnaissance de son fonctionnement était responsable des observations à sémiologie anormale, et des hypothèses erronées qui s'étaient proposées de les expliquer : sensibilités collatérales, suppléées, recurrentes d'Arloing et Tripier. (H. Claude et Stéphen Chauvet, pages 43 à 56).

A la sensibilité profonde appartiennent aussi le sens des mouvements passifs, le sens des attitudes, la sensibilité osseuse recherchée avec le diapason qui présentent des troubles comparables.

L'astéréognosie est plus ou moins complète suivant l'étendue des paralysies motrices et des anesthésies superficielles et profondes qui troublent l'identification des objets.

Tous ces troubles de la sensibilité objective demandent à être recherchés avec patience et méthode. Il faut répéter les examens à plusieurs jours d'intervalle.

La *netteté* et la *fixité* de ces troubles de la sensibilité constituent un bon signe de l'interruption complète du nerf.

### III. — Troubles vaso-moteurs, sudoraux, thermiques et trophiques.

Les troubles vaso-moteurs et sudoraux offrent un intérêt particulier : au bout de quelques jours il y a vaso-dilatation dans tout le domaine du nerf sectionné. Cette vaso-dilatation apparaît à l'inspection, et quand il s'agit du membre supérieur par exemple, il suffit de le laisser pendre pour la rendre plus évidente.

— Pour H. Claude et Stéphen Chauvet ces troubles vaso-moteurs ont une valeur sémiologique considérable, car ce sont eux qui retracent le plus fidèlement la distribution cutanée des filets nerveux considérée comme normale.

— Cette valeur clinique s'applique également aux perturbations sudorales : arrêt de la sudation avec sécheresse de la peau dans le territoire du nerf sectionné. L'emploi du papier de tournesol paraît être le moyen le plus simple d'apprécier la limite exacte des troubles de la sécrétion sudorale (H. Claude et Stéphen Chauvet). Troubles vaso-moteurs et sudoraux ont le gros avantage d'être moins délicats à rechercher que les troubles de la sensibilité et de ne pouvoir être simulés par les malades.

— L'étude de la température locale montre que cette température ne tarde pas à s'abaisser de plusieurs degrés dans le domaine du nerf intéressé (1).

Nous verrons que le relèvement de cette température locale après suture est d'un pronostic favorable, de même qu'avant l'intervention il indique une tendance à la régénération spontanée et constitue une contre indication à toute opération (Sicard).

Des troubles trophiques variés apparaissent dans les éléments constitutifs du membre, innervés par le tronc sectionné. L'atrophie musculaire a déjà été signalée; elle s'installe progressivement et peut être masquée par

(1) Stéphen Chauvet. **Examen du système nerveux**. *in* Technique clinique médicale et sémiologie élémentaires, publiées sous la direction du docteur Emile Sergent. Maloine éditeur. 2e édition 1916.

l'adipose. La peau et le système osseux sont surtout atteints.

Au niveau de la peau, on remarque souvent un état furfuracé ou ichthyosique, parfois un épaississement des téguments, ou plus souvent un amincissement, la peau devenant lisse, vernissée et d'une coloration rouge diffuse (Glossy Skin).

Enfin H. Claude et Stéphen Chauvet ont signalé des troubles trophiques cutanés consistant en effacement des crêtes épidermiques de la face palmaire de la 3e phalange des doigts innervés par le nerf sectionné, d'où une modification des empreintes digitales.

Il peut se produire des ulcérations à localisation spéciale ; par exemple à la face palmaire des dernières phalanges des trois premiers doigts dans la section du médian.

C'est surtout la radiographie qui permet de déceler les troubles trophiques du système osseux : gonflement du périoste diaphysaire, et raréfaction du tissu spongieux épiphysaire, accompagnée de décalcification conférant aux os une teinte claire. Il en résulte une fragilité osseuse pouvant prédisposer aux fractures, et gênant leur consolidation.

Nous verrons également que la disparition de cette raréfaction osseuse est un bon signe de restauration.

## CHAPITRE II

## SYMPTOMES ET ÉVOLUTION DE LA RÉGÉNÉRATION NERVEUSE

La section d'un tronc nerveux ayant, comme conséquence fatale, la régression cellulaire du bout périphérique, la suture nerveuse se propose de permettre aux éléments du bout central d'apporter une collaboration nécessaire à la régénération du bout distal; la suture constitue le traitement rationnel de la section totale d'un nerf.

Comment apparaît donc cliniquement la restauration dont la suture est le point de départ? Il semble que les premiers symptômes de conductibilité nerveuse soient des symptômes sensitifs.

Mais les phénomènes capitaux de ce *syndrome de restauration*, en raison de leur caractère objectif et de leur importance fonctionnelle, sont les phénomènes musculaires; et en définitive c'est le retour de la motricité qui conditionne le succès de la suture.

Encore convient-il d'attirer l'attention sur la nécessité

d'un examen clinique très précis, car, si la question des résultats de la suture nerveuse est très controversée, cela tient peut-être en grande partie, à ce que trop d'observations sont incomplètes ou erronées.

Souvent le premier indice de la régénération après la suture, consistera en *douleurs* spontanées ressenties par le blessé, douleurs beaucoup moins vives que les algies dûes à l'irritation des troncs nerveux. Tantôt ce sont des douleurs sourdes et profondes, tantôt des élancements irradiant le long du nerf lésé. Ces douleurs spontanées accompagneraient, pour certains, les poussées de croissance des cylindraxes; elles coïncident avec le *rétrécissement des zones* dysesthésiques et anesthésiques, et avec le *retour du tonus*.

A l'occasion du massage les blessés remarquent souvent aussi l'apparition de *douleurs à la pression du tronc nerveux au-dessous de l'interruption*, avec persistance de l'analgésie musculaire.

La pression du nerf provoque plus souvent une sensation de fourmillement, extériorisé par le sujet à la périphérie de son nerf, et localisé par lui à un territoire cutané très précis. Pour Tinel, le fourmillement serait un signe de régénération; il traduirait la présence de cylindraxes jeunes en voie d'accroissement. Ce fourmillement de régénération n'est pas douloureux. C'est une sensation vaguement désagréable, que les malades comparent habituellement à celle de l'électricité. Il est à peine perçu au point comprimé et beaucoup plus vivement ressenti dans le territoire cutané correspondant. Les muscles voisins du nerf qui « fourmille » ne sont

pas douloureux. Douleur et fourmillement coexistent très rarement sur un même point du nerf suturé, mais ils peuvent se succéder sur le même tronc nerveux.

Pour étudier la restauration des différentes modalités de la sensibilité, après section et suture, Head se soumit lui-même à l'expérimentation et se fit sectionner en 1903 le rameau cutané externe du radial, ainsi que la branche antérieure et cutanée de ce même radial, destinée aux téguments de la face dorsale de la main et des doigts. La suture fut pratiquée immédiatement, et les plaies guérirent par première intention.

Un mois et demi après l'opération l'étendue de la surface anesthésique commença à diminuer. Vers le quatrième mois, le tégument tout entier réagissait à la piqûre. Le froid ne fut apprécié que le mois suivant, et ce ne fut que cinq mois après que le flocon de ouate promené légèrement sur le tégument commença à être perçu ainsi que les sensations de chaleur. Les régions des segments supérieurs récupérèrent les différentes modalités des sensibilités avant les régions inférieures; la réapparition sensitive se fit donc progressivement de l'avant-bras vers la main. Quatorze à quinze mois après, environ, les téguments de la région tributaire des branches nerveuses sectionnées retrouvèrent leur sensibilité primitive normale.

La réapparition des différents modes de la sensibilité présente un autre caractère. La zone d'anesthésie diminue en rétrécissant ses limites; en d'autres termes il semble que l'anesthésie se retire en quelque sorte comme le fait la mer sur le sable, « en marée descendante »

(Roussy). Mais il importe de procéder toujours de la même façon au cours des examens successifs; partir de la zone présentant le maximum d'anesthésie pour se diriger vers les zones plus sensibles. Les limites des différentes zones marquées au crayon gras sur la peau, et reportées exactement sur des schémas de sensibilité, permettent de suivre le rétrécissement progressif de chacune d'elles.

On peut constater aussi le rétablissement progressif des sensibilités profondes (à la pression, osseuse, articulaire) lorsqu'elles étaient altérées parce que dépendant du nerf touché.

Le sens stéréognostique peut réapparaître assez précocement; dans une observation de Déjerine (V. Obs. I section et suture du médian) le 51e jour après l'opération, le blessé sent les objets qu'il tient, et parvient même à reconnaître une clef qu'on place dans ses trois premiers doigts, à condition qu'on aide les doigts à se plier sur l'objet et à le palper.

Les sensations ressenties par le malade diffèrent souvent des sensations normales, non seulement par l'intensité mais aussi par la qualité et Déjerine insiste sur les paresthésies qui traduisent l'ébauche de la restauration nerveuse :

1° Le retard de la sensation perçue correctement, mais généralement après une excitation prolongée.

2° La diffusion de la sensation; la piqûre est mal localisée; ou, n'est pas sentie comme localisée.

3° La persistance de la sensation pendant plusieurs secondes après la fin de l'excitation.

4° Les irradiations qui se font généralement sur le trajet du nerf en voie de restauration.

5° Le caractère désagréable et inusité de la sensation. Le contact du pinceau est confondu avec celui plus rude du crayon; le froid et le chaud sont pris pour des piqûres. Le type le plus fréquent de ces paresthésies est la sensibilité exagérée à la piqûre, avec sensation d'agacement et persistance de la sensation.

Ces paresthésies ne doivent pas être confondues avec l'hypéresthésie, car elles apparaissent sur des points où l'on trouve encore de l'hypoesthésie, et de l'élargissement des cercles de Weber. Sicard signale comme signe précoce de régénération, la tendance progressive au retour à la normale de la température locale. « Consécutivement à la suture nerveuse on peut voir, de quelques semaines à trois et cinq mois après, la température locale s'élever et se maintenir à un niveau sensiblement égal à celui du côté opposé ». Ce signe est d'un pronostic très favorable; son absence au contraire témoigne de la non régénération du tronc nerveux.

De même, la persistance de l'atrophie osseuse décelée par la radiographie est d'un pronostic fâcheux pour le rétablissement ultérieur des fonctions après la suture.

La régression des autres troubles trophiques et des troubles vaso-moteurs est en général plus tardive.

Voilà quels sont les principaux symptômes qui, avant toute récupération motrice permettent d'escompter un résultat heureux de la suture. C'est plus tard seulement, en effet, à partir du cinquième mois généralement, qu'on voit apparaître les premières contractions

musculaires volontaires. Cependant il existe des symptômes plus précoces de la régénération des fibres nerveuses musculaires.

Le premier en date est le *retour du tonus musculaire* : la flaccidité des masses musculaires à la palpation fait place à une consistance plus ferme, et les attitudes des segments de membres intéressés se modifient : après suture du radial, l'angle formé par la main avec l'avant-bras augmente graduellement, avant qu'apparaisse aucune contraction des extenseurs de la main ; de même le pied ballant disparaît notablement après la suture heureuse du sciatique poplité externe. Cette réapparition du tonus dans les muscles paralysés contrebalance ainsi peu à peu l'action des muscles antagonistes.

L'*analgésie* des masses musculaires persiste et, pour Déjerine, la coïncidence de ces deux symptômes : réapparition du tonus musculaire et persistance de l'analgésie du muscle dans les paralysies organiques complètes, est un bon signe de restauration.

Les contractions musculaires volontaires reparaissent plus tard : c'est d'abord un léger gonflement, le blessé fait des efforts sans parvenir à réaliser le déplacement désiré ; mais « il a l'impression qu'il va retrouver le mouvement perdu ».

Il semble que les premières contractions musculaires présentent certains caractères particuliers, véritables *parakynésies* un peu comparables aux paresthésies qui caractérisent la sensibilité en voie de restauration. Elles sont fugitives, lentes à répondre à la volonté, inégales : « à certains moments la contraction est absolument

impossible, quelques minutes plus tard elle peut être obtenue ; mais il a fallu que le blessé commence par la stimuler lui-même par des mouvements passifs, et qu'il contracte successivement tous les muscles voisins, comme s'il tatonnait avant de trouver le muscle qu'il doit faire entrer en action. Au moment où elle se produit la contraction est saccadée ; elle s'accompagne de mouvements associés, de contractions des muscles antagonistes ; elle exige un effort considérable, et elle aboutit à une fatigue rapide qui se traduit par le tremblement ».

L'étude des mouvements est particulièrement délicate si l'on veut se soustraire à de nombreuses causes d'erreur qui faussent complètement les résultats. Il faut identifier la contraction de chaque muscle par la vue et la palpation, savoir distinguer le simple mouvement passif de retour consécutif à la contraction préalable des muscles antagonistes, se méfier des suppléances des muscles voisins, etc.

Il est vrai que l'examen électrique, nous l'avons vu, rend de grands services pour reconnaître la contractilité de chaque muscle. Mais l'évolution régressive de la D. R. est assez lente en général à se produire ; l'excitabilité galvanique reparaît au *point moteur*, la *lenteur* de *la contraction musculaire* s'atténue peu à peu. Le retour de l'excitabilité galvanique et faradique du nerf est souvent antérieur, si bien que la contraction par excitation directe du muscle peut avoir conservé sa lenteur, tandis qu'en excitant directement le nerf, le muscle répond par une contraction vive.

« Mais dans l'immense majorité des cas, *le retour des contractions volontaires précède ces stigmates régressifs de l'excitabilité électrique.*

Ceci n'est d'ailleurs pas absolu, puisque Marie et Bénisty ont rapporté à la société de neurologie le cas de certains blessés chez qui la contractilité faradique est réapparue dans des muscles présentant depuis des mois une D. R. complète et sans que les mouvements volontaires soient encore récupérés.

Quant aux réflexes abolis, il semble que leur retour ne soit pas un phénomène très précoce. De même les modifications des troubles trophiques de la peau et des phanères sont parfois tardives.

## CHAPITRE III

## RÉSULTATS EFFECTIFS ET FAUSSES RÉCUPÉRATIONS

Voilà, semble-t-il, d'après les travaux récents, les données cliniques qui permettent d'apprécier le degré de la lésion d'un nerf et de dépister le processus de régénération après la suture.

Plusieurs causes peuvent exercer une influence sur le résultat de la suture; une notion cependant prédomine et rallie toutes les opinions : c'est la nécessité *d'intervenir en milieu aseptique*. Lorsque la plaie suppure (et c'est le cas pour la majorité des plaies de guerre) il faut attendre et se résoudre à une suture tardive.

Chez les sujets jeunes, les résultats sont meilleurs et plus rapides.

Les sections nettes, sans perte de substance, donnent de meilleurs résultats que les plaies contuses avec bouts modifiés par le traumatisme sur une certaine étendue. Les plaies nerveuses des blessures de guerre notamment, aboutissent souvent à de véritables tuméfactions cicatricielles, qui, à première vue, semblent respecter la

continuité anatomique du nerf. Ce processus est à rapprocher de ces importantes scléroses qu'on observe, dans tous les tissus, sur le trajet des projectiles de guerre.

Le faible éloignement des bouts proximal et distal est sûrement favorable au bon résultat de la suture ; il permet en effet de réduire au strict minimum les manipulations qu'on est obligé de faire subir au bout supérieur du nerf.

La rapidité de la régénération dépend également de l'état général du blessé, du siège de la plaie, c'est-à-dire de la longueur du trajet que doivent parcourir les jeunes cylindraxes pour neurotiser ce bout périphérique ; c'est pourquoi les plaies distales des nerfs guérissent plus vite que les plaies proximales.

Enfin, pour beaucoup d'auteurs, la restauration se fait plus vite, à longueur égale, dans les nerfs du membre supérieur que dans ceux du membre inférieur.

Il est évident également que le résultat est fortement influencé par les conditions opératoires dans lesquelles a été faite la suture, et en particulier par la prudence, et la sûreté de main du chirurgien.

Etant donné le nombre de ces facteurs, variables avec chaque cas, on conçoit aisément qu'il soit difficile de fixer de façon même approximative la chronologie de la régénération, et la proportion de succès donnés par la suture après la section complète des nerfs mixtes périphériques.

Et de fait, lorsque l'on parcourt les nombreuses communications publiées sur ce sujet, on se rend compte de la diversité des résultats obtenus.

Dans une revue d'ensemble sur ce sujet G. T. Vaughour de Washington) réunissant en 1908, les statistiques américaines de Bowly, Powers, Murphy, trouve que la proportion des succès complets ne dépasse pas, dans les circonstances les plus favorables, 30 à 40 p. 100; ce chirurgien distingué indique même « la résistance obstinée à toute réparation qu'on observe parfois sur le médian et sur le cubital pour une suture très soignée ».

Si l'on considère les résultats obtenus au cours de la guerre actuelle, il n'est pas possible encore de faire le départ des succès et des insuccès, en raison de la lenteur du retour fonctionnel et particulièrement des récupérations motrices après la suture.

Une chose semble cependant évidente, c'est que, d'une façon générale, l'on ne peut guère escompter les premiers symptômes de restauration motrice avant le 3e ou le 4e mois après la suture; le début de la récupération peut d'ailleurs être beaucoup plus tardif.

Quant aux résultats éloignés, le cas suivant rapporté par P. Lombard montre bien les difficultés et la lenteur de la restauration nerveuse.

« Chez un garçon de douze ans, le nerf cubital, sectionné au niveau du poignet est suturé vingt-quatre heures après le traumatisme, le *foyer opératoire demeure parfaitement aseptique.*

Les fibres sensibles se réparent dans les délais classiques : le retour de la sensibilité cutanée est constaté entre le deuxième et le troisième mois; les fibres motrices se régénèrent avec une grande lenteur, et *trente-quatre mois après l'intervention*, on peut mettre

en évidence l'hypœxcitabilité de leur territoire ». Cette observation montre donc que, trois ans après une suture pratiquée dans les meilleures conditions, la restauration nerveuse peut être encore imparfaite.

Pourtant certains auteurs ont signalé le retour très rapide de la motilité, particulièrement lorsque la suture a suivi la résection préalable de portions de nerfs réduites à l'état de ponts fibreux ou de zones cicatricielles au travers desquels toute conductibilité nerveuse semblait supprimée. Sicart et Gastaud ont montré que certains de ces faits n'étaient que de fausses récupérations dues à *une action plus grande des muscles antagonistes* libérés du tonus que conservaient encore les muscles paralysés (Obs. II). Ces interprétations erronées méritent d'autant plus d'être signalées qu'elles semblent donner raison aux partisans des interventions radicales sur les nerfs.

Une autre cause d'erreurs a été signalée par Babinski en faisant la critique d'un cas de récupération presque immédiate après suture, rapporté par Salva Mercadé à l'Académie de médecine.

Dans ce cas il s'agissait d'une section du médian au tiers moyen de l'avant-bras, accompagnée de paralysie des fléchisseurs des doigts et il y aurait eu récupération de la motilité, dès le 4e jour, après la suture.

Babinski faisant la critique de cette observation a fait remarquer qu'il est peu vraisemblable qu'une section du nerf médian au tiers moyen de l'avant-bras ait donné lieu à une paralysie des muscles de l'avant-bras, car les branches du médian qui innervent ces muscles,

se détachent du tronc à niveau de son tiers supérieur. A noter d'ailleurs que dans cette observation on n'a pas fait d'examen électrique des muscles soi-disant paralysés.

L'auteur n'est donc pas en droit d'affirmer qu'après sa suture nerveuse, il y a eu récupération rapide de la motricité par les muscles paralysés. En réalité ce n'est pas à la suture du médian, mais à « la libération au cours de l'opération, des tendons fléchisseurs immobilisés au milieu d'une masse fibreuse cicatricielle », qu'il faut attribuer le résultat thérapeutique obtenu.

H. Claude et ses collaborateurs ont repris l'étude de la *motilité suppléée* de Létiévaut, et montré qu'un nerf indemne pouvait suppléer plus ou moins un nerf paralysé; l'ignorance de ces faits peut faire croire à tort à l'amélioration spontanée d'un blessé ou à la restauration motrice consécutive à la suture, d'autant plus que malade et médecin sont d'accord pour constater une amélioration des mouvements.

Les exemples de suppléance fonctionnelle peuvent être multipliés; nous nous contenterons de rapporter le cas suivant (V. Obs. III) de suppléance du médian par le cubital qui montre que l'adduction forcée du pouce (exécutée par le nerf cubital) peut dans les paralysies du médian en imposer pour un mouvement d'opposition.

Pour reconnaître la fausse opposition du pouce, H. Claude recommande de dire au malade de fermer le poing. « La fausse opposition est un mouvement d'ad-

duction forcée du pouce, le pouce rase le talon des doigts; aussi, lorsque le malade veut montrer le poing, le pouce tend à se mettre en adduction; il butte alors contre les doigts et il ne peut les contourner ni se placer au-dessus du médius, enveloppant les doigts pour rendre le poing plus solide ».

La connaissance de ces suppléances fonctionnelles permet d'apprécier avec plus d'exactitude le quantum d'incapacité de travail, qu'il s'agisse d'un accident ou d'une blessure de guerre. Il faut savoir en effet que ces mouvements de suppléance ne sont ni très étendus, ni très forts, et n'acquièrent jamais une grande amplitude, si bien qu'au début, au moins, il y a lieu de guider judicieusement les blessés, de s'opposer à l'exercice de cette motilité un peu illusoire et ne pas laisser le sujet perdre de vue la rééducation motrice des muscles paralysés qui seule peut restituer une bonne fonction.

La rééducation motrice joue, en effet, un rôle prépondérant dans le traitement de la section nerveuse. La suture n'est que le premier temps de ce traitement, et la thérapeutique post-opératoire constitue un facteur essentiel de la guérison. Elle comprend le massage, la mécanothérapie, la gymnastique active et passive, l'électrothérapie, les douches d'air chaud, les bains de lumière, l'hydrothérapie, etc.

Tous ces moyens, s'ils n'exercent pas une action évidente sur la régénération nerveuse en elle-même, facilitent du moins l'utilisation des premiers mouvements volontaires, empêchent les troubles purement musculaires et les raideurs articulaires de s'accentuer,

hâtent la régression de l'amyotrophie et de la D. R.

Rappelons enfin qu'on a préconisé à juste titre divers appareils orthopédiques en vue de corriger certaines attitudes vicieuses, ou de faciliter certains mouvements.

De tout ceci il résulte qu'une condition essentielle du succès de la suture réside dans la volonté de guérir du blessé. Ceux qui font des efforts personnels soutenus pour activer leur guérison, ceux qui ne négligent aucune occasion d'exercer leurs fonctions renaissantes et de développer les moindres progrès réalisés, ceux-là augmentent considérablement leurs chances de succès, et diminuent l'étendue et la durée de leur impotence.

## OBSERVATIONS

### Observation I. (Résumée).

Syndrome d'interruption complète. — Tuméfaction nerveuse cicatricielle sur le trajet du nerf médian lésé dans la gouttière bicipitale interne par un éclat d'obus. — Résection et suture nerveuse bout à bout le 113e jour après la blessure. *Syndrome de restauration.* (Déjerine, Mme Déjerine et Nouzan. *Presse médicale*, 10 mai 1915).

*Evolution après la suture pratiquée le 21 janvier 1915.*

*Février* : pas de modification de la motilité ni de la sensibilité.

13 mars (51e jour après l'opération). Amélioration des fonctions de la main : réapparition de la sensibilité et du sens stéréognostique. Démangeaisons dans les deux dernières phalanges de l'index. Il existe des phénomènes extrêmement nets de paresthésies.

La sensibilité osseuse vibratoire et le sens des attitudes n'ont subi aucune amélioration appréciable.

Le seul mouvement qui ait incontestablement reparu est un mouvement très net de flexion de la deuxième phalange du pouce, mouvement de faible amplitude, que le blessé a peine à reproduire, et qui aboutit à une fatigue très rapide ; ce mouvement s'accompagne d'une contraction syncinétique de l'abducteur et de l'extenseur du pouce ; il existe cependant encore si l'on s'oppose au mouvement d'abduction du

premier métacarpien; il s'associe également à quelques mouvements de flexion des autres doigts.

Les douleurs à la pression des masses musculaires n'ont subi aucune modification. L'inexcitabilité du nerf, au-dessus de la cicatrice reste complète; il en est de même de la D. R., partout où elle existait avant l'opération. Cependant, par l'excitation bipolaire du fléchisseur superficiel, on parvient à obtenir une légère flexion isolée de la première phalange de l'index. L'amyotrophie a cependant diminué à l'éminence thénar et à l'avant-bras.

Les troubles trophiques sont peu modifiés. Les altérations de la peau semblent cependant s'être un peu atténuées, et surtout avoir perdu la netteté de leurs limites. Les ongles ne présentent plus ni croissance exagérée, ni adhérence à la peau.

## Observation II.

Sicard et Gastaud. — *Fausse récupération motrice rapide après résection et suture du nerf médian.* (Société médicale des hôpitaux. Séance du 26 février 1915).

Paralysie du médian lésé à la région interne du bras, avec parésie du radial. On concluait à la nécessité de l'intervention sur le nerf médian.

Le nerf apparaissait très lésé sur une étendue de 2 à 3 centimètres, mais il existait un trait d'union cicatriciel, un pont fibreux avec renflements bourgeonnants. Sous l'influence des idées opératoires régnantes, on reséquait sur une étendue de un à deux centimètres, et on affrontait bout à bout en baïonnette. Or, dès que le choc opératoire local s'était dissipé, et que le bras était dégagé de son pansement, malade et assistants étaient tout heureux de constater une récupération motrice évidente. Le pouce avait acquis des mouvements, les doigts, ne restaient plus astreints à une flexion rigou-

reuse, leurs mouvements nouvellement acquis donnant même l'impression du jeu alternatif d'extension et de flexion « du pianotement ». Chacun supposait que l'influx nerveux s'était rétabli en quelques heures, quelques jours et les résultats opératoires tenaient du prodige.

Or en réalité, il n'en était rien. Les muscles innervés par le médian n'avaient récupéré aucune motricité. Bien au contraire, la *résection du nerf avait supprimé totalement le peu de tonus qu'il avait conservé par l'intermédiaire du pont cicatriciel* jeté entre les deux extrémités de la lésion.

Egalement *l'hypœsthésie s'était transformée en anesthésie*, et la *perturbation des réactions électriques était devenue une D. R. complète.*

Le gain moteur récupéré ainsi est un gain factice, d'emprunt, peu susceptible de progrès.

## Observation III.

Cas de suppléance du médian par le cubital.

*Fausse opposition du pouce par l'adducteur et le faisceau interne du court fléchisseur du pouce.* (*Presse médicale*, du 10 juin 1915).

P..., blessé le 6 septembre 1914. Séton du bras gauche, paralysie partielle du médian. Réaction de dégénérescence grave de l'éminence thénar, avec amyotrophie marquée.

Lorsqu'on examine actuellement P..., on peut le croire complètement guéri; il fléchit les doigts et l'opposition du pouce paraît se faire normalement. En y regardant de près, on ne tarde pas à se convaincre qu'il s'agit d'une fausse opposition du pouce, en entendant par là que l'opposant du pouce n'intervient nullement dans ce mouvement qui donne si bien le change.

Considérons l'opposition du pouce et du petit doigt. Normalement, le pouce pivote sur lui-même; il s'écarte de la

face palmaire de la main, puis le petit doigt et le pouce, tous deux en extension, se rapprochent l'un de l'autre et les deux pulpes s'appliquent franchement l'une en face de l'autre.

Chez notre malade, le pivotement du pouce ne se produit pas. Le pouce rase en quelque sorte la base des doigts par un mouvement d'adduction forcée. Le petit doigt est obligé de se fléchir pour venir à la rencontre du pouce. Enfin, le bord externe du pouce se met en contact, non avec la palpe du petit doigt, mais avec le bord externe de ce dernier.

La pseudo-opposition du pouce, qu'on observe fréquemment, et dont cette observation fournit un exemple typique, est due à une adaptation remarquable de l'adducteur et du faisceau interne du court fléchisseur, rendue facile par le manque de tonicité des muscles thénariens et par la laxité articulaire.

La main tombante dans la paralysie radiale; appareil à ressorts pour corriger l'impotence des muscles extenseurs de la main et des doigts; appareils pour pied tombant destiné à faciliter la marche dans la paralysie du sciatique poplité externe.

## CONCLUSIONS

1° Lorsqu'un examen clinique absolument complet et méthodique a permis de poser le diagnostic de section récente et totale d'un nerf mixte périphérique, il faut pratiquer le plus tôt possible la suture du nerf lésé.

Si le nerf baigne au fond d'une plaie qui suppure, on attendra la disparition de la suppuration pour opérer.

En cas de section totale d'un nerf mixte périphérique, remontant à plusieurs mois et ne présentant aucun symptôme de restauration, il faut encore intervenir et faire la suture nerveuse.

2° Le blessé doit être prévenu que si l'intervention est indispensable, ses résultats sont aléatoires.

En effet, dans plus de la moitié des cas, le résultat est nul ou médiocre. Le reste des cas comporte des améliorations notables et de véritables guérisons.

3° La restauration s'annonce tout d'abord par l'apparition de phénomènes sensitifs subjectifs : douleurs particulières, fourmillement et par des modifications régressives des anesthésies objectives. En même temps les muscles paralysés récupèrent leur tonus. Les troubles vaso-moteurs, thermiques, sudoraux et trophiques s'améliorent progressivement.

Puis apparaissent les récupérations motrices qui sont les plus importantes et permettent seules d'affirmer le succès complet de la suture nerveuse. Quant aux troubles des réactions électriques ils s'améliorent, en général, un peu après le début de la motilité volontaire.

4° La restauration complète d'un nerf demande toujours plusieurs mois. Le temps nécessaire à cette restauration est d'autant plus prolongé que le bout distal à régénérer est plus long. On a vu des sutures donner des guérisons au bout de deux ans et plus. Il ne faut donc pas se hâter de conclure à la faillite d'une intervention.

En attendant la restauration éventuelle il faut utiliser : massage, air chaud, électricité et appareils de prothèse.

5° Quelques auteurs ont signalé des récupérations fonctionnelles immédiates ou excessivement rapides après suture nerveuse.

Cette éventualité est *impossible* : il s'agit, en pareil cas, d'observations erronées, basées sur des examens cliniques incomplets et défectueux.

Vu : le Président,
M. ROGER

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

# BIBLIOGRAPHIE


A. Benisty. — *Blessures des nerfs par projectiles de guerre. La Nature*, 6 novembre 1915.

Auvray. — Blessures des nerfs. *Bulletin de la Société de chirurgie*, n° du 16 mars 1915, p. 628.

Babinski. — Blessures des nerfs par projectiles de guerre. Discussions. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 9 février 1915, p. 194, et Séances de la Société de Neurologie.

H. Claude et Stéphen Chauvet. — Sémiologie réelle des sections totales des nerfs mixtes périphériques. *Considérations sur la technique concernant l'étude des troubles des sensibilités, les modifications vaso-motrices et sudorales, les altérations trophiques ostéo-articulaires et cutanées*. Maloine éditeur, Paris 1911.

H. Claude, Vigouroux, Dumas. — Étude anatomique de 100 cas de lésions traumatiques des nerfs des membres. *Presse médicale*, n° 12, 1915.

H. Claude. — Résultats des interventions opératoires dans 100 cas de lésions traumatiques des nerfs. *Bulletin Acad. de médecine*, 16 février 1915.

B. Cunéo. — Maladies des nerfs in *Traité de chirurgie*, Le Dentu et Delbet, Baillère 1911.

**Déjerine, Mme Déjerine et Mouzon.** — Les lésions des gros troncs nerveux. *Presse médicale*, nos 20, 31, 40, 1915 et no 13, 1916.

**Déjérine.** — Résultat d'une suture nerveuse. *Société de Neurologie*, 18 mars 1915.

**Delbet.** — Blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 16 févr. 1915, p. 332.

**Delorme.** — Blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 2 févr. 1915, p. 175.

**Duroux.** — Greffes nerveuses chez l'homme. *Province Médicale*, 15 juin 1912.

**Gosset.** — Blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 2 févr. 1915, p. 209.

**Hirtz.** — Traitement des impotences fonctionnelles consécutives aux blessures de guerre. *Presse Médicale*, 29 avril 1915.

**Imbert.** — Lésions traumatiques des nerfs. *Presse Médicale*, 6 mai 1915.

**Jeanne.** — Déformation du pouce dans la paralysie cubitale. *Bull. Soc. Chir.*, 23 mai 1915, p. 703.

**P. Lombard.** — Section du nerf cubital chez un enfant. Suture. Résultats 3 ans après l'intervention. *Province Médicale*, 14 mars 1914.

**Legueu.** — Discussion sur les blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 9 févr. 1915, p. 242.

**Mouchet.** — Discussion sur les blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 16 févr. 1915, p. 339.

**P. Marie et Benisty.** — Retour de la contractilité faradique dans 6 cas de lésions traumatiques du nerf sciatique. *Soc. de neurol.*, 15 avril 1915.

**Mauclaire.** — Plaies des nerfs. *Monde Médical*, 15 févr. 1913.

**Mauclaire.** — Discussion sur les blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 2 mars 1915, p. 520 et 523.

**Phocas.** — Blessures des nerfs. *Bull. Soc. Chir.*, 23 juin 1915, p. 456.

**Pozzi.** — Blessures des nerfs par projectiles. *Presse Médicale,* 18 févr. 1915.

**Pozzi.** — Appareil contre paralysie radiale. *Bull. soc. chir.*, 30 mars 1915, p. 772.

**Quenu.** — Blessures des nerfs. *Bull. soc. chir.*, 27 décembre 1914, p. 1340.

**Roussy.** — A propos de quelques cas de plaies des nerfs. *Soc. de neurologie,* séance du 18 mars 1915.

**Roussy.** — Disparition des zones anesthésiques après suture ou libération des nerfs périphériques. *Soc. de Biologie*, 20 mars 1915.

**Salva-Mercadé.** — Section complète du nerf médian par un projectile. Suture nerveuse. Retour de la fonction le 4e jour. *Bull. Acad. de médecine*, 2 février 1915, p. 164.

**Séjournet.** — Blessures des nerfs. *Bull. soc. chir.*, 23 mars 1915, p. 729.

**Sicard et Bollack.** — Sections et sutures nerveuses périphériques. *Mouvement Médical*, juin 1913, p. 265.

**Sicard, Imbert, Jourdan et Gastaud.** — Contribution à l'étude médico-chirurgicale des blessures des nerfs. *Presse médicale*, 25 février 1915.

**Sicard et Gastaud.** — Fausses récupérations motrices après résection et suture des nerfs. *Bull. Soc. médicale des hôpitaux.* We 11 mars 1915, p. 137.

**Témoin.** — Importance de l'examen des blessés au point de vue des troubles de la motilité et de la sensibilité. *Bull. soc. chir.*, 22 décembre 1914, p. 1327.

**Tinel.** — Le signe du fourmillement dans les lésions des nerfs périphériques. *Presse médicale;* 7 octobre 1915.

**Walther.** — Blessures des nerfs. *Bull. soc. chir.*, 16 février 1915, p. 355 et 22 décembre 1914, p. 1342.

**Zimmern.** — Renseignements fournis par la D. R. sur les blessures des nerfs. *Presse médicale*, 15 avril 1915.

Coulommiers. — Imp. Dessaint & Cie, 41, rue de Melun.